

PAPERS IN COMPUTATIONAL LINGUISTICS

TP312

P22

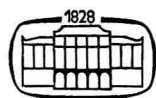
8461651

Papers in compunational
lingu stics.

PAPERS IN COMPUTATIONAL LINGUISTICS

Edited by

FERENC PAPP and GYÖRGY SZÉPE



Akadémiai Kiadó, Budapest 1976

Consulting Editors
DAVID G. HAYS
WIKTOR ROSENZWEIG
BERNARD VAUQUOIS

Assistant Editor
TAMÁS TERESTYÉNI

Proceedings of the 3rd
International Meeting on Computational Linguistics,
held at Debrecen, Hungary

ISBN 963 05 0274 7

Copyright © 1976, Akadémiai Kiadó • Budapest
Joint edition with Mouton • The Hague • Paris

PRINTED IN HUNGARY

CONTENTS

Editorial Foreword	9
Tamás, L. (Hungary) Discours d'ouverture	13

General Questions

Čulík, K. (Czechoslovakia) A Comparison of Natural and Programming Languages	19
Hays, D. G. (USA) The Field and Scope of Computational Linguistics	21
Rasiowa, H. (Poland) On Algorithmic Logic	27
Šrejder, Ju. A. (USSR) Некоторые особенности математического ... описания языковых объектов	31
Szanser, A. J. (United Kingdom) Elastic Matching of Coded Strings and its Applications	43
Wilks, Y. (USA) One Small Head — Some Remarks on the Use of "Model" in Linguistics	53

Syntactical Analysis of Natural and Artificial Languages

Botos, I. (Hungary) Some Questions of Analyzing Verbal Constructions with Definite Direct Object in Hungarian	65
Dostert, B. H.—Thompson, F. B. (USA) Syntactic Analysis in REL English	69
Joshi, A. K. (USA) How Much Hierarchical Structure is Necessary for Sentence Description?	97
Moessner, L. (G. F. R.) Analyse der englischen <i>but</i> -Konstruktionen mit mengentheoretischen Begriffen	105
Padučeva, E. V. (USSR) Coordinative Projectivity	119
Peters, S. (USA) An Analysis Procedure for Transformational Grammars	125
Piřha, P. (Czechoslovakia) Remarks on the Description of Possessivity	129
Raskin, V. V. (USSR) The Theory of Small Language Sub-Systems as a Basis of Automatic Analysis of Texts	139

Reeker, L. H. (USA) An Extended State View of Parsing Algorithms	141
Smith, R. N. (USA) Interactive Lexicon Construction	161

Semantic Analysis and Synthesis

Edmundson, H. P. — Epstein, M. N. (USA) Research on Synonymy and Antonymy: a Model and its Representation	175
Hájíčová, E. (Czechoslovakia) Some Remarks on Presuppositions ..	189
Klein, S. — Oakley, J. D. — Suurballe, D. J. — Ziesemer, R. A. (USA) A Program for Generating Reports on the Status and History of Stochastically Modifiable Semantic Models of Arbitrary Universes	199
Russell, S. W. (USA) A Semantic Category System for Conceptual De- pendency Analysis of Natural Language	221
Satyanarayana, P. (India) A Semantics-Oriented Syntax Analyzer of Natural English	245
Schank, R. C. (USA) Understanding Natural Language Meaning and Intention	259

Topic/Comment in Formal Description

Takahasi, H. — Fujimura, O. — Kameda, H. (Japan) A Behavioral Cha- racterization of Topicalization	295
Martem'ianov, Y. (USSR) Vers la grammaire de la PF	309
Sgall, P. (Czechoslovakia) Focus and Topic/Comment in a Formal Description	325

Morphology

Kis, E. (Roumania) Morphismes et la pression du système linguistique	337
Klein, S. — Dennison, T. A. (USA) An Interactive Program for Learning the Morphology of Natural Languages	343
Lotz, J. (USA) Relational and Numerical Characteristics of Language Paradigms	355
Těšitelová, M. (Czechoslovakia) On Quantitative Research in the Field of Morphology	363

Phonology

Hell, G. (Hungary) Automatic Hyphenation in Hungarian	375
Kok, G. H. A. (The Netherlands) The Automatic Conversion of Written Dutch to a Phonetic Notation	381

Spitzbardt, H. (G.D.R.) Automatic Phoneme Transformation: Sanskrit-Indonesian	389
Tretiakoff, A. (France) Identification de phonèmes dans la langue écrite par un critère d'information maximum	403

Statistical Methods in Language Description

Smith, R. N. (USA) A Probabilistic Model for Performance	411
Wachal, R. S. (USA) The Statistics of Word-Frequency Distributions: a Computational Analysis	419

Automatic Translation

Borščev, V. B.—Xomjakov, M. V. (USSR) Neighbourhood Grammars and Translation	427
Colmerauer, A.—Dansereau, J.—Harris, B.—Kittredge, R.—van Caneghem, M. (Canada) An English—French MT Prototype	433
Garvin, P. L. (USA) Machine Translation in the Seventies	445
Kulagina, O. S. (USSR) Об алгоритме синтаксического анализа в системе французско-русского машинного перевода	461
Ljudskanov, A.—Klimonov, G. (Bulgaria—G.D.R.) Sur l'identification des antécédents des pronoms dans le processus de l'analyse automatique des textes	471
Münnich, A. (Hungary) A Common Language for Man-Machine Interactive Systems	493
Perschke, S. (Italy) SLC-II: One More Software to Resolve Linguistic Problems	505

Other Applications

Feliciangeli, H. —Herman, G. T. (Paraguay-USA) Algorithms for Producing Grammars from Sample Derivations: a Common Problem of Formal Language Theory and Developmental Biology	523
Gorodeckij, B. Ju. (USSR) Semantic Inventories in Applied Linguistics ..	547
Voigt, V. (Hungary) Means and Aims of Computer Folklore Research	549
Waaub, J. M. (Belgium) Problems of Computer Simulation of Second Language Learning	555

Žuravlev, A. P. (USSR) Automatic Analysis of the Symbolic Aspect of the Subject-Matter of a Poetic Text	563
Yang, S. C. (USA) Interactive Language Learning through a Private Computer Tutor	565

* * *

Hays, D. G. (USA) The Past, Present, and Future of Computational Linguistics (Closing Address)	583
---	-----

EDITORIAL FOREWORD

The International Committee on Computational Linguistics was organized in 1967 at the First International Congress of Computational Linguistics at Grenoble, France. The second Congress was held in Sweden, near Stockholm. Thus the 1971 Congress in Hungary was the third international gathering of computational linguists. As for the place, we decided in favor of Debrecen, an old university city with respectable achievements in the field of computational linguistics.

In 1971 the I.C.C.L. was composed of the following persons:

Chairman: Bernard Vauquois (Grenoble/Montréal)

American Secretary: A. Hood Roberts (Washington, D.C.)

European Secretary: Yves Gentilhomme (Besançon)

Honorary Member: David G. Hays (Buffalo, N.Y.)

Members: Hans Karlgren (Stockholm)

Martin Kay (Santa Monica, Cal.)

Olga Kulagina (Moscow)

Hellmut Schnelle (West Berlin)

György Szépe (Budapest)

Peter Verburg (Groningen)

Hiroshi Wada (Tokyo)

This committee selected the following Program Committee, which was responsible for the acceptance of papers submitted to the Organizing Committee:

Chairman: Susumo Kuno (Cambridge, Mass.)

Members: Manfred Bierwisch (Berlin)

I. Ishiwata (Tokyo)

László Kalmár (Szeged)

Sheldon Klein (Madison, Wisconsin)

D. Krallmann (Bonn)

Igor Melchuk (Moscow)

A. Tomberg (The Hague)

A. Veillon (Grenoble)

The preparation and organization proper of the Meeting was directed by an Organizational Committee, appointed by the Mathematical and Applied

Linguistics Committee of the Hungarian Academy of Sciences. The composition of the Organizational Committee was the following:

Chairman: György Szépe (Research Institute of Linguistics of the Hungarian Academy of Sciences and Department of General and Applied Linguistics of the Loránd Eötvös University, Budapest)

Secretary General: Ferenc Papp (Department of Slavic Studies and Russian Language of the Lajos Kossuth University, Debrecen)

Members:

József Dénes (Institute for the Coordination of Computing Technology of the National Commission for the Technical Development and Budapest Institute of Technology, Budapest)

Bálint Dömölki (INFELOR System Research Center, Budapest)

György Hell (Institute of Languages of the Budapest Institute of Technology, Budapest)

László Kalmár (Laboratory of Cybernetics of the Attila József University and Research Institute of Mathematics of the Hungarian Academy of Sciences, Szeged)

József Kelemen (Research Institute of Linguistics of the Hungarian Academy of Sciences, Budapest)

Ferenc Kiefer (Computing Center of the Hungarian Academy of Sciences, Budapest and Department of General Linguistics of the University of Stockholm, Stockholm)

Dénes Varga (Computing Center of the National Planning Commission, Budapest).

The secretarial duties of the Organization Committee were carried out by József Csapó (Department of English of the Lajos Kossuth University, Debrecen) and Béla Lévai (Department of Slavic Studies and Russian Language of the Lajos Kossuth University, Debrecen).

This Third International Meeting on Computational Linguistics in Debrecen (abbreviated as *CLIDE '71*) was officially organized by the Research Institute of Linguistics of the Hungarian Academy of Sciences, Budapest and the Department of Slavic Studies and Russian Language of the Lajos Kossuth University, Debrecen, and co-sponsored by the John von Neumann Society of Computing Technology, Budapest.

There were 160 full participants in *CLIDE '71* representing the following countries: Austria (2), Belgium (4), Bulgaria (2), Canada (2), Czechoslovakia (7), Denmark (7), France (10), German Democratic Republic (2), German Federal Republic and West Berlin (21), Hungary (51), India (1), Italy (3), Japan (2), Netherlands (4), Norway (3), Poland (1), Roumania (2), Sweden (8), United Kingdom (2), United States of America (21), and U.S.S.R. (8).

During the five-day conference forty papers were read at a plenary meeting and several section meetings devoted to the general problems of

mathematical linguistics, computational linguistics, theoretical linguistics, the syntactic analysis of natural and artificial languages, and semantic analysis and synthesis.

An interesting experiment to foster a freer exchange of ideas was also ventured during the Meeting: a Round Table Discussion on the Field and Scope of Computational Linguistics. This Round Table was chaired by Bernard Vauquois (Grenoble/Montréal) and moderated by György Szépe (Budapest). Introductory statements were prepared by Bernard Vauquois, David G. Hays (Buffalo, N.Y.), and W. Rosenzweig (Moscow). Invited discussants were the following: László Kalmár (Szeged), Martin Kay (Santa Monica, Cal.), Hans Karlgren (Stockholm), A. Ljudskanov (Sofia), Ferenc Papp (Debrecen), Helmut Schnelle (West Berlin), Petr Sgall (Prague), H. Spang-Hanssen (Copenhagen), P. Verburg (Groningen), and Hiroshi Wada (Tokyo). Other participants were (in the order of their intervention): Yves Gentilhomme (Besançon), K. Čulík (Prague), Harry Spitzbardt (Jena), Sheldon Klein (Madison, Wisconsin), Hugo Brandt-Corstius (Amsterdam), Petr Piřha (Prague), József Kelemen (Budapest), H. Rasiowa (Warsaw), and Antal Münnich (Budapest).

The International Committee on Computational Linguistics had two official sessions, both chaired by Bernard Vauquois. One of the sessions was a closed meeting of the members, the other was open to one representative of each country present at the congress.

We mention here for the record that immediately after the *CLIDE* '71 meeting The International Federation of Documentation's Committee "Linguistics in Documentation" held two official sessions. This meeting was presided over by D. Locke (Cambridge, Mass.) with 12 members present including the secretary of the FID/LD Committee, A. Hood Roberts (Washington, D. C.).

It was decided at the closing session to publish the papers presented at the conference, but unfortunately not every lecturer was able to provide a prepared manuscript at that time. On the other hand, other manuscripts were submitted for publication which circumstances prevented from being read at the meeting. So the material of the volume reflects *grosso modo* the scholarly content of *CLIDE* '71.

The Editorial Board for this volume was composed of the President and the Honorary Member of the International Committee on Computational Linguistics, of Professor Wiktor Rosenzweig, the Doyen of the Moscow School of Mathematical Linguistics, and Ferenc Papp and György Szépe from the Organizational Committee (the last one being the responsible editor).

The editors would like to thank Tamás Terestyéni who served as Assistant Editor, and Julie Burgoyne who offered English editorial assistance.

DISCOURS D'OUVERTURE

LAJOS TAMÁS

Monsieur le Président,

Mesdames, Messieurs,

Permettez-moi de me faire l'interprète des salutations chaleureuses que l'Académie des Sciences de Hongrie adresse à notre meeting. Je m'acquitte de cette tâche en deux qualités.

D'abord comme représentant de la section des sciences linguistiques et littéraires de l'Académie. Je remplace le professeur Gyula Ortutay, président de la section qui, en raison de ses multiples occupations et à son très grand regret ne peut pas prendre part à notre réunion. Bien qu'il soit folkloriste, il attribue une grande importance aux questions du développement de la linguistique, y compris la linguistique mathématique.

Comme directeur de l'Institut de Linguistique de l'Académie, je parle au nom d'un des organes qui se sont chargés d'organiser notre réunion. Notre partenaire, comme vous le savez, est la chaire de langue russe et de linguistique slave fondée en 1970 à l'Université Kossuth Lajos de Debrecen.

Quant au troisième organe qui a bien voulu participer aux travaux d'organisation, c'est la Société Neumann János de la Science des ordinateurs, dont la générosité nous a permis d'élargir sensiblement les cadres de notre réunion. J'ai l'honneur de saluer bien amicalement les membres présents de la Société et particulièrement le professeur László Kalmár et Bálint Dömölki.

Initialement, nous n'avons envisagé qu'une réunion nationale dont le titre aurait été «L'automation dans la linguistique». Je vous ferai remarquer que le nom hongrois de notre conférence est resté le même.

Cependant le président de l'International Committee on Computational Linguistics, le professeur *Bernard Vauquois*, nous a adressé la demande d'organiser cette année en Hongrie la réunion biennale échéante. Des réunions ICCL ont été organisées en 1965 à New York, en 1967 à Grenoble et en 1969 à Stockholm.

C'est en Slovénie, à Lioubiana, qu'a eu lieu le congrès de l'International Federation of Information Proceeding. Cependant, en Yougoslavie, on n'a pas pu trouver d'organe qui acceptât d'assumer l'organisation de la réunion de l'ICCL. C'est au cours de l'été de 1970 que l'un des comités de notre Académie, le Comité de Linguistique mathématique et appliquée dont j'ai l'honneur de saluer le président, le professeur Zsigmond Telegdi, a commencé à s'intéresser à cette question. Le président de l'Académie des Sciences de Hongrie a approuvé la proposition du Comité de conférer à notre réunion un caractère international.

Voilà la genèse de notre meeting qui, en Hongrie, est le plus important événement international de cette année dans le domaine des disciplines modernes de la linguistique.

Qu'il me soit permis de saluer, au nom de l'Académie des Sciences de Hongrie, les membres présents de l'ICCL. En premier lieu le professeur David G. Hays, membre honoraire de l'ICCL, qui n'a pas ménagé ses forces pour mener à bonne fin la cause de l'interdiscipline moderne du Computational Linguistics. De même je salue les deux secrétaires du comité *A. Hood Roberts* (d'Amérique) et le professeur *Yves Gentilhomme* (d'Europe), ainsi que les membres du Comité, *Hans Karlgren* de Suède, *Martin Kay* des États-Unis, Mademoiselle *Olga S. Kulagina* qui représente l'Union Soviétique, le professeur *Pieter A. Verburg* des Pays-Bas et le professeur *Hiroshi Wada* du Japon. Last but not least, je salue aussi un de mes élèves, *György Szépe*, représentant de la Hongrie dans le Comité et en même temps coordinateur général de notre meeting.

J'ai déjà salué trois membres du comité hongrois d'organisation. J'y ajoute encore les autres: le professeur *József Dénes* qui actuellement prend part à une autre conférence à Jérévan, le spécialiste distingué *György Hell*, pionnier hongrois de la traduction automatique, *Ferenc Kiefer* que nous ne verrons parmi nous qu'à l'occasion des conférences, *József Kelemen* représentant de notre Institut de Linguistique et *Dénes Varga*, qui a travaillé à la composition de notre programme.

Il me reste à saluer, au nom de nous tous, notre hôte, le professeur *Ferenc Papp*, secrétaire général du comité d'organisation, dont la capacité de travail semble faire concurrence au rendement d'un ordinateur.

De même, je remercie chaleureusement les membres du comité qui se sont occupés d'organiser notre programme. Nous regrettons vivement que le président de ce comité, le professeur *Susumo Kuno* ne puisse être parmi nous à Debrecen.

Je voudrais, en particulier, souhaiter la bienvenue au professeur *W. N. Locke*, président du comité de Linguistics in Documentation, qui fonctionne dans le cadre de la Fédération Internationale de Documentation, *A. Hood Roberts*, secrétaire du Comité ainsi que de l'ICCL, et aux autres membres du

comité. Je souhaite que leurs délibérations, après notre meeting, soient très fructueuses.

Et enfin, qu'il nous soit permis d'énumérer, par ordre alphabétique français, tous les pays dont les représentants nous ont honorés de leur participation:

ALLEMAGNE, République Démocratique

ALLEMAGNE, République Fédérale

AUTRICHE

BELGIQUE

BULGARIE

CANADA

DANEMARK

ÉTATS-UNIS D'AMÉRIQUE

FRANCE

GRANDE BRETAGNE

INDE

ITALIE

JAPON

NORVÈGE

PAYS-BAS

POLOGNE

ROUMANIE

SUÈDE

TCHÉCOSLOVAQUIE

UNION SOVIÉTIQUE

et enfin la HONGRIE.

En somme vingt-et-un pays, ce qui prouve des résultats très appréciables. Une fois de plus j'ai l'honneur de saluer en Hongrie, avec beaucoup d'amitié les représentants de tous les pays. L'Académie des Sciences de Hongrie vous exprime ses meilleurs vœux. Elle est convaincue que les échanges de vues qui se créeront au cours de notre meeting, ainsi que les relations fraternelles entre les savants des divers pays contribueront beaucoup au développement de notre discipline.

Institut de Linguistique de l'Académie des Sciences de Hongrie, Budapest

